



## AUSLEGESCHRIFT

1 226 673

Int. Cl.: H02 g

Deutsche Kl.: 21 c - 17

Nummer: 1 226 673

Aktenzeichen: Sch 35201 VIII d/21 c

Anmeldetag: 22. Mai 1964

Auslegungstag: 13. Oktober 1966

## 1

Bekanntlich lassen sich z. B. elektrische Leitungsdrähte rasch und mühelos in zugehörige Leitungsrohre dadurch einziehen, daß auf irgendeine Weise eine Zugschnur durch das Leitungsrohr hindurchbefördert wird und die in dieses einzuziehenden Drähte an dieser Zugschnur befestigt in das Leitungsrohr eingezogen werden.

Zum Befördern der Zugschnur durch das Leitungsrohr sind eine Reihe von Vorrichtungen bekanntgeworden, die sich aber in der Praxis nicht richtig durchsetzen konnten, weil ihnen Mängel anhaften, die sich nicht beseitigen lassen.

Methoden, bei denen ein Geschloß, z. B. eine mit Druckluft oder Raketentreibstoff gefüllte Patrone, an dem das eine Ende der Zugschnur befestigt ist, raketenartig durch das Leitungsrohr geschossen wird und dabei die Zugschnur von einem außerhalb des Rohres befindlichen Vorrat abzieht, haben den Nachteil, daß das mit hoher Geschwindigkeit durch das Leitungsrohr pfeifende Geschloß an Krümmungsstellen u. dgl. das Leitungsrohr beschädigen kann. Außerdem reicht die Treibladung immer nur für eine bestimmte Rohrlänge aus und wird daher für viele Fälle übertrieben groß sein und nicht voll ausgenutzt werden können, oder, was unangenehmer ist, sie wird oft auch zu klein sein und nicht genügen, um bis zum anderen Leitungsende zu gelangen.

Vorrichtungen anderer Art sind solche, die pneumatisch einen im Leitungsrohr leicht beweglichen Pfropfen, an dem ein Ende der Zugschnur befestigt ist, mit Hilfe eines auf diesen Pfropfen wirkenden Druckes durch das Leitungsrohr hindurchbefördern. Das Druckgefälle wird erzeugt, indem das Leitungsrohr, in welches der Durchzugpfropfen eingeführt wurde, mit einer Druckluftquelle verbunden wird. Der Anschluß dieser Druckluftquelle an das Leitungsrohr wird aber durch die Zugschnur, welche ja in gleicher Richtung wie die Druckluft in das Leitungsrohr eingezogen wird, erschwert. Wird die Durchführung der Zugschnur vom Vorrat zum Pfropfen in der Leitung durch den Anschlußstutzen der Druckluftleitung zu stark abgedichtet, um die Druckverluste gering zu halten, so kann die dabei entstehende Reibung die Zugschnur so stark bremsen, daß ein ordnungsgemäßes Funktionieren der Vorrichtung nur mit großem Kraftaufwand realisierbar ist. Man hat diesen Nachteil dadurch zu beheben versucht, daß der ganze Zugschnurvorrat durch die Leitung geblasen wird und das eine Ende am Anschluß der Druckluftquelle befestigt ist. Damit sind zwar die Abdichtungsschwierigkeiten behoben, dafür muß aber der Nachteil in Kauf genommen werden,

Vorrichtung zum pneumatischen Einziehen eines Leitungsdrahtes in ein Leitungsrohr

Anmelder:

Dr. Roland Scheuchzer, Birmensdorf (Schweiz)

Vertreter:

Dipl.-Ing. H. Leinweber

und Dipl.-Ing. H. Zimmermann, Patentanwälte, München 2, Rosental 7

Als Erfinder benannt:

Dr. Roland Scheuchzer, Birmensdorf (Schweiz)

Beanspruchte Priorität:

Schweiz vom 21. Juni 1963 (7718)

## 2

daß nur eine sehr dünne Zugschnur verwendet werden kann, deren Länge zudem begrenzt ist, wenn nicht der durch die Leitung zu befördernde Zugschnurvorrat zu groß sein soll. Oft muß dann mit der so durchgezogenen dünnen Zugschnur zuerst eine etwas dickere Zugschnur eingezogen werden, welche erst die genügende Reißfestigkeit aufweist, um das Leitungsbündel einzuziehen. Für ganz dünne Leitungsrohre lassen sich außerdem diese Zugschnurknäuel gar nicht so klein wickeln, daß ihr Durchmesser in den Innendurchmesser des Rohres paßt, oder sie werden dann so lang, daß sie in den Krümmungen der Leitung steckenbleiben.

Die Gegenstand vorliegender Erfindung bildende Vorrichtung zum pneumatischen Einziehen eines Leitungsdrahtes in ein Leitungsrohr vermeidet alle diese Mängel bekannter Vorrichtungen dadurch, daß sie aus einem luftdicht an das eine Leitungsende anschließbaren, geschlossenen Behälter besteht, der einen leicht abrollbar aufgewickelten Zugschnur- oder Leitungsdrahtvorrat enthält, an dessen freiem Ende ein Durchzugpfropfen befestigt ist, der dazu bestimmt ist, durch das Leitungsrohr gesogen oder geblasen zu werden, wobei er die nachgezogene Zugschnur oder den Leitungsdraht vom im Behälter bleibenden Vorrat abzieht.

609 670/278

BEST AVAILABLE COPY

In der Zeichnung ist eine beispielsweise Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 einen Schnitt durch die Vorrichtung und

Fig. 2 eine Ansicht einer beispielsweise Ausführung des Durchzugpfropfens.

In Fig. 1 bezeichnet 1 allgemein einen geschlossenen, etwa zylindrischen Behälter, an dem am einen Ende ein Handgriff 2 gebildet ist, so daß der Behälter ähnlich einer Handbohrmaschine oder einer Pistole in der Hand gehalten werden kann.

Am dem Handgriff 2 gegenüberliegenden Ende des Behälters 1 ist an diesem ein abgewinkelter Stutzen 3 gebildet, der unter Bildung einer Ringschulter 3a in einem düsenartigen Fortsatz 3b endet. Auf diesen Fortsatz 3b ist ein Ring 3c aus einem weichen, abdichtenden Material, z. B. Gummi, aufgeschoben, der gegen die Schulter 3a anliegt. Dank dieser Anordnung kann dieses freie Ende des Stutzens 3 in Leitungsrohre L verschiedenen Innendurchmessers eingesetzt werden, um die Behälterkammer 4 luftdicht an das eine Leitungsende einer Leitung L anzuschließen, durch welche eine Zugschnur S befördert werden soll.

Eine einfache Ausführung könnte auch darin bestehen, das Ende des Stutzens 3 so zu verzüngen, daß es ohne den Dichtungsring 3c direkt in das freie Leitungsende eingeschoben werden kann, bis sein Außendurchmesser dem Innendurchmesser der Leitung L entspricht. Dadurch kann ebenfalls eine luftdichte Verbindung zwischen der Behälterkammer 4 und dem Leitungssinnern geschaffen werden.

Der Behälter 1 besteht aus zwei lösbar miteinander luftdicht verbindbaren Teilen. In zerlegtem Zustand kann in dieser Weise in den Behälter ein Zugschnurvorrat 6 eingebracht werden, dessen freies Ende durch den Stutzen 3 ins Freie geführt ist und welcher so gewickelt ist, daß er sich durch leichten Zug am freien Ende abwickelt.

Beim dargestellten Beispiel ist die Möglichkeit des Einführens des Zugschnurvorrats 6 in die Behälterkammer 4 dadurch gegeben, daß die den Stutzen 3 tragende Stirnwand des Behälters 1 als Klappdeckel ausgebildet ist, der um ein Scharnier 5a aufklappbar ist und mittels einer Exzenterkupplung 5b in der dargestellten Schließlage fixiert werden kann.

Die beiden Teile des Behälters 1 könnten aber auch durch ein Gewinde oder durch einen Bajonettverschluß luftdicht miteinander verbindbar sein.

Am Behälter 1 ist ferner ein weiterer Stutzen 7 gebildet, der zum Anschluß einer Leitung P dient, die zu einer nicht dargestellten Druckluftquelle führt. In diesem Stutzen 7 ist im dargestellten Beispiel ein Rückschlagventil 8 eingehaut.

Mit der dargestellten Vorrichtung wird zum pneumatischen Einziehen der Zugschnur S in ein Leitungsrohr wie folgt gearbeitet:

Das aus dem Stutzen vorragende freie Ende der Zugschnur S wird an einem Durchzugpfropfen befestigt, von dem eine beispielsweise Ausführungsform in Fig. 2 dargestellt ist. Gemäß dieser Figur dient als solcher Pfropfen ein Klemmorgan 9, z. B. eine Klammer, an welcher das Ende der Zugschnur festgeklemmt werden kann und welche zugleich als Geradeführungsorgan dienen kann. Am dem Klemmorgan entgegengesetzten Ende des Pfropfens ist ein elastischer Dichtungszapfen 10, z. B. aus Gummi, Schwammgummi oder Schaumstoff, befestigt, der

ebenfalls als Geradeführungsorgan dient. Dieser Dichtungszapfen könnte auch so ausgebildet sein, daß er an verschiedene Leitungssinnendurchmesser anpaßbar ist.

Dieser Pfropfen oder ein ähnlicher wird nun mit dem daran befestigten freien Ende der Zugschnur S von Hand etwas in das Leitungsrohr L eingeschoben, er kann auch auf den Fortsatz 3b aufgesteckt werden, und hierauf der Stutzenfortsatz 3b der Vorrichtung bis zum Anschlag des Dichtungsringes 3c gegen das Leitungsende in das Leitungsrohr L eingeführt und eingepreßt, so daß sich eine luftdichte Verbindung zwischen Behälterkammer 4 und Leitungsrohr bildet.

Durch die Leitung P und den Stutzen 7 eingeführte Druckluft preßt nun den Pfropfen vor sich her durch das Leitungsrohr L, wobei dieser die nachgezogene Zugschnur S vom im Behälter 1 bleibenden Vorrat 6 abzieht.

Sobald der Pfropfen am anderen Ende des Leitungsrohres erscheint, wird die weitere Zufuhr von Druckluft unterbrochen und die Vorrichtung vom Leitungsrohr entfernt. Nunmehr kann die Zugschnur S zwischen Leitungsrohr L und Vorrichtung zertrennt werden, wozu am Behälter eine Schneidvorrichtung 11 vorgesehen ist. Nun kann das einzuziehende Leitungsbündel an der Zugschnur befestigt und in bekannter Weise in das Leitungsrohr L eingezogen werden, während die Vorrichtung nach Befestigung des Durchzugpfropfens am neuen Zugschnurende zu neuer Verwendung bereit ist.

Um zu verhindern, daß das vom Stutzen 3 vorragende freie Ende der Zugschnur in den Behälter zurückfällt, wenn die Vorrichtung nicht verwendet wird, beispielsweise beim Transport derselben, kann z. B. in den Stutzen 3 eine Klemmvorrichtung eingebaut sein, die von der Stutzenaußenseite, z. B. beim Einführen dieses Stutzens 3 in das Leitungsrohr, durch die Wandung desselben oder durch Hebeldruck am Pistolengriff betätigbar ist und die Zugschnur freigibt.

Eine einfache Lösung des Festhaltens des Zugschnurendes, wenn die Vorrichtung nicht verwendet wird, könnte in der Anordnung einer Luftklappe liegen, die in geschlossenem Zustand das Zugschnurende festhält und die sich öffnet und damit die Zugschnur zum Abwickeln freigibt, sobald die Behälterkammer 4 unter Druck steht.

Das Einziehen der Leitungsdrähte in das Leitungsrohr mittels der Zugschnur wird ganz erheblich erleichtert, wenn die Innenwandung des Leitungsrohres geschmiert ist. Mit der dargestellten Vorrichtung ist es möglich, zugleich mit der Zugschnur auch ein Gleitmittel, z. B. Talkpuder, in das Leitungsrohr zu befördern, indem ein Vorrat dieses Gleitmittels, wie in Fig. 1 ersichtlich, wo es mit 12 bezeichnet ist, ebenfalls in die Behälterkammer 4 eingebracht ist und gleichzeitig mit der Zugschnur in und durch das Leitungsrohr geblasen wird.

Selbstverständlich wäre es auch möglich, die dargestellte Vorrichtung in der Weise zu verwenden, daß an Stelle der Zufuhr von Druckluft in den Behälter 1 am anderen Ende des Leitungsrohres L eine Unterdruckquelle angeschlossen wird und der Durchzugpfropfen statt durch das Leitungsrohr geblasen, durch dieses gesogen wird.

An Stelle einer unabhängigen Druckluftquelle, welche mittels einer Lösung mit dem Anschlußstut-

zen 7 verbunden werden muß, wäre es auch denkbar, an der Vorrichtung selber eine Druckluftquelle, z. B. einen kleinen elektromotorisch betriebenen Kompressor, zu montieren, dessen Druckseite direkt in die Behälterkammer 4 münden könnte.

Im letzteren Fall kann es von Vorteil sein, an Stelle des fest am Behälter gebildeten starren Stutzens eine flexible Leitung vorzusehen, die den Stutzen mit dem Behälter verbindet. Der Behälter und gegebenenfalls der damit zusammengebaute Kompressor können dann beim Arbeiten auf den Boden gestellt werden und der Stutzen am Ende des flexiblen Schlauches an die Leitung geführt werden.

Diese Anordnung gestattet auch, die Größe des Behälters so zu wählen, daß an Stelle des Zugschnurvorrates direkt der entsprechend gewickelte, einzuziehende Leitungsdraht in den Behälter eingefüllt und von diesem, wie für die Zugschnur in den vorhergehenden Beispielen beschrieben wurde, durch die Leitung geblasen oder gesogen werden kann.

#### Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum pneumatischen Einziehen eines Leitungsdrahtes in ein Leitungsrohr, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einem luftdicht an das eine Leitungsende anschließbaren, geschlossenen Behälter (1) besteht, der einen leicht abrollbar aufgewickelten Zugschnur- oder Leitungsdrahtvorrat (6) enthält, an dessen freiem Ende ein Durchzugpfropfen (9, 10) befestigt ist, der dazu bestimmt ist, durch das Leitungsrohr gesogen oder geblasen zu werden, wobei er die nachgezogene Zugschnur (5) oder den Leitungsdraht vom im Behälter bleibenden Vorrat (6) abzieht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Behälter ein Stutzen (7) zum Anschluß einer Druckluftquelle vorhanden ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Eintritt dieses Stutzens in den Behälter ein Rückschlagventil (8) eingebaut ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in den Behälter die Druckseite einer in die Vorrichtung eingebauten Druckluftquelle, z. B. eines Kompressors, mündet.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Anschluß des Behälters an das freie Leitungsende am Behälter ein Stutzen (3) vorhanden ist, der in einem Fortsatz (3 b) endet, der eine Dichtung (3 c) trägt, die beim Ein-

führen des Fortsatzes in eine Leitung gegen deren Ende gepreßt eine luftdichte Verbindung der Leitung mit dem Behälterinnern der Vorrichtung schafft.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Behälter ein konischer Stutzen (3) vorhanden ist, der, in das Leitungsende eingesetzt, die luftdichte Verbindung zwischen Behälter und Leitungsrohren unterschiedlichen Durchmessers herstellt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Stutzen (3) eine Klemmvorrichtung angeordnet ist, die das freie Zugschnurende festhält, solange die Vorrichtung nicht verwendet wird.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß diese Klemmvorrichtung von außen mittels eines Hebels oder in der Weise betätigbar ist, daß sie bei in die Leitung eingeführten Stutzen die Zugschnur freigibt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß diese Klemmvorrichtung durch eine normalerweise geschlossene, in ihrer Schließlage die Zugschnur festhaltende Luftklappe gebildet ist, die sich öffnet, sobald die Behälterkammer unter Druck steht.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Behälter außer dem Zugschnurvorrat noch ein Gleitmittel, z. B. Talkpuder, vorhanden ist, das gleichzeitig mit der Zugschnur in das Leitungsrohr befördert wird.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchzugpfropfen aus einer elastischen, sich verschiedenen Leitungsdurchmessern anpassenden Dichtungsscheibe (10), z. B. Gummi, Schwammgummi oder Schaumstoff, besteht.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsscheibe eine Klammer (9) zur lösbaren Befestigung des Zugschnur- oder des Leitungsdrahtendes trägt.

13. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Gehäuse eine Schneidevorrichtung (11) zum Abschneiden der Zugschnur vorhanden ist.

14. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Stutzen mit dem Behälter über eine flexible Leitung verbunden ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter zur Aufnahme eines entsprechend gewickelten Leitungsdrahtvorrates ausgebildet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY

